

## 1. โครงสร้างต้นทุนด้านโลจิสติกส์

มหาวิทยาลัยแห่งรัฐมิชิแกน (Michigan State University) ได้ทำวิจัยเพื่อประเมินต้นทุนโลจิสติกส์ทั่วโลก โดยได้ศึกษาต้นทุนในประเทศสหรัฐอเมริกา เปรียบเทียบกับประเทศเกาหลี และญี่ปุ่น ซึ่งศึกษาต้นทุนจากเอกสารวิจัยของสถาบันขนส่งแห่งประเทศเกาหลี (Korea Transport Institute) และสถาบันระบบโลจิสติกส์แห่งประเทศญี่ปุ่น (Japan Institute of Logistics System) และวิธีการคิดต้นทุนของสหรัฐอเมริกาที่ได้จัดทำพัฒนาโดย Cass Logistics Limited และมีการรวบรวมข้อมูลโดย CASS Information Systems Inc. ซึ่งเป็นที่ยอมรับของ **Council of Supply Chain Management Professionals (CSCMP)** และหน่วยงานทั่วโลก โดยปัจจุบันได้มีการคำนวณ และสรุปต้นทุนโลจิสติกส์ของประเทศสหรัฐอเมริกา ได้พิมพ์เผยแพร่เป็นสถิติในรูปแบบของรายงาน Annual State of Logistics Report เพื่อเทียบต้นทุนโลจิสติกส์เทียบกับผลิตภัณฑ์มวลรวมของประเทศ (GDP) และได้มีการนำมาประยุกต์ใช้ในธุรกิจอย่างกว้างขวาง โดยวิธีการคำนวณต้นทุนโลจิสติกส์ของคัส (Cass Methodology For Calculation Logistics Costs) ซึ่งใช้กรอบแนวคิดของดีลานีย์ (Robert V. Delaney) องค์ประกอบของต้นทุนโลจิสติกส์แบ่งเป็น 3 ส่วน คือ ต้นทุนการขนส่ง ต้นทุนค่าจัดเก็บสินค้าคงคลัง และต้นทุนค่าบริหารการกระจายสินค้า

**1.1 ต้นทุนการขนส่ง (Transportation Cost)** รวมถึงการขนส่งช่วงแรก (Primary Transportation) และการขนส่งช่วงที่ 2 (Secondary Transportation) โดยช่วงแรกเป็นการเคลื่อนย้ายสินค้าสำเร็จรูป จากโรงงาน หรือจากผู้ขายสินค้าไปยังคลังกระจายสินค้า ซึ่งรวมถึงต้นทุนค่าเคลื่อนย้าย เพื่อการเติมสินค้า โดยเริ่มต้นจากโรงงานหรือศูนย์กระจายสินค้า ไปยังโรงงานหรือศูนย์กระจายสินค้าอื่นและการส่งสินค้าขาเข้า (Inbound) ที่ได้จัดซื้อไว้ไปยังโรงงาน หรือศูนย์กระจายสินค้าเพื่อจำหน่าย

ส่วนการขนส่งช่วงที่ 2 เป็นการจัดส่งสินค้าสำเร็จรูปไปยังลูกค้ารวมถึงค่าใช้จ่ายของผู้รับขน การหยิบสินค้า ค่ารถยนต์ ค่ารถไฟ ต้นทุนดำเนินงาน ค่าระวางที่ยอมรับได้ ค่าระวางอาจจะเริ่มต้นจากโรงงานหรือศูนย์กระจายสินค้าหรือสถานีส่งสินค้า ซึ่งต้นทุนขนส่งจะรวมการขนส่งทุกวิธี ไม่ว่าจะเป็นทางรถบรรทุก รถไฟ ทางน้ำ และทางเส้นท่อ ที่มาจกต่างประเทศ และค่าระวางขนส่งทางอากาศ ในประเทศ รวมถึงค่าจองระวาง (Freight Forwarding) และต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับผู้ประกอบการเดินเรือ (Shipping) โดยในสหรัฐอเมริกาใช้พื้นฐานการประมาณต้นทุนจาก Annual Transportation in America ซึ่งจัดพิมพ์โดย Eno Transportation Foundation ในปีพุทธศักราช 2546 พบว่าการขนส่งโดยรถบรรทุก มีสัดส่วนสูงสุดมากกว่าร้อยละ 80 และรองลงมาคือ การขนส่งทางเรือ ซึ่งต้นทุนของผู้ประกอบการขนส่งทางเรือ จะรวมถึงการนำสินค้าขึ้นเรือ การนำสินค้าลงที่ท่าเรือ และการจัดการจราจรในท่าเรือ

**1.2 ต้นทุนค่าจัดเก็บสินค้าคงคลัง (Inventory Carrying Cost)** รวมถึงต้นทุนค่าเสียโอกาสในการลงทุนธุรกิจอื่น ซึ่งต้นทุนชนิดนี้เกิดจากภาระดอกเบี้ยจ่าย ภาษีโรงเรือน ค่าประกันภัยและค่าใช้จ่ายที่เกิดจากความผิดพลาดในการลดอุปสงค์ (Shrinkage) ซึ่งจะขึ้นกับระดับสินค้าที่ทำการจัดเก็บรักษาไว้ โดยแบ่งประเภทของต้นทุนค่าจัดเก็บสินค้าคงคลังเป็น 4 ประเภทดังนี้

1.2.1 **เงินลงทุนในสินค้าคงคลัง** (Capital Costs for Inventory Investment) การที่เก็บ สินค้าคงคลังไว้มากทำให้เสียโอกาสในการลงทุนในธุรกิจอื่น เพราะในการจัดเก็บต้องกั๊ยมเงินลงทุน ซึ่งต้องจ่ายดอกเบี้ย ฉะนั้นต้นทุนต้องพิจารณาก่อนคำนวณภาษีเงินได้ การตัดสินใจเรื่องต้นทุนมีหลายองค์ประกอบเกี่ยวกับต้นทุน เช่น ค่าคลังสินค้า ค่าขนส่ง ฉะนั้นต้องหาทางเลือกที่ดีที่สุด ต้องมีการพิจารณาล่วงหน้าก่อนตัดสินใจ

1.2.2 **ต้นทุนบริการสินค้าคงคลัง** (Inventory Service Cost) ต้นทุนชนิดนี้เป็นการรวมภาษี และเงินค่าประกันภัยที่จ่ายแล้วของสินค้าคงคลัง ปกติภาษีจะเป็นไปตามสัดส่วนที่เก็บไว้ แต่ค่าประกันภัยในคลังสินค้า ส่วนมากจะเหมาจ่ายเป็นปี หรือตามระยะเวลาที่กำหนดของบริษัทผู้รับประกันภัย

1.2.3 **ต้นทุนค่าพื้นที่จัดเก็บ** (Inventory Space Costs) ซึ่งแบ่งเป็น 4 ชนิด คือ คลังสินค้าโรงงาน คลังสินค้าสาธารณะ คลังสินค้าให้เช่า และคลังสินค้าเอกชนหรือคลังสินค้าส่วนบุคคล

1.2.4 **ต้นทุนความเสี่ยงของสินค้าคงคลัง**(Inventory Risk cost) เป็นต้นทุนที่ขึ้นกับค่าเสียหายหรือค่าใช้จ่ายในสาเหตุต่อไปนี้

- ค่าสินค้าล้าสมัยหรือหมดอายุ (Obsolescence) รวมถึงค่าเช่าพื้นที่เพื่อเก็บด้วย
- ค่าแตกหักเสียหายของสินค้า (Damaged)
- ค่าสินค้าถูกลักขโมย (Pilferage)
- ค่าย้ายที่จัดเก็บสินค้าคงคลังใหม่ (Relocation)

ต้นทุนค่าจัดเก็บ ค่าภาษี และค่าสินค้าล้าสมัยหรือหมดอายุ ค่าเสื่อมราคาของตัวอาคาร ค่าประกันภัย ให้ประมาณการตามข้อกำหนดของวิธีการการขนส่งในอเมริกา (Transport in America)

ต้นทุนการจัดเก็บสินค้า ต้นทุนภาษี การล้าสมัยของสินค้า ค่าเสื่อมราคา ประกันภัย ได้มีการประมาณการตามรูปแบบในคู่มือการผลิต อัลฟอร์ด-บังส์ (Alford-Bangs Production Handbook) ซึ่งพบว่าต้นทุนค่าสินค้าเสื่อมสภาพมีมูลค่าสูงถึงร้อยละ 40 ของต้นทุนเก็บรักษาสินค้า ทำให้ผู้บริหารสินค้าคงคลังพยายามปรับปรุงงานจัดซื้อ และเริ่มเข้าสู่ระบบการจัดซื้อแบบทันเวลาพอดี ต้นทุนคลังสินค้ารวมประมาณจากทั้งคลังสินค้าสาธารณะและคลังสินค้าเอกชน ที่ดำเนินการอยู่ในโรงงาน และบริษัทกระจายสินค้า โดยต้นทุนคลังสินค้าสาธารณะนำมาจากข้อมูลการให้บริการคลังสินค้าสาธารณะที่มีรายงานจากฝ่ายพาณิชย์ของสำนักงานสำมะโนประชากร(Commerce Department's Census Bureau) ส่วนต้นทุนคลังสินค้าเอกชนนำมาจาก CASS ซึ่งต้นทุนการย้ายที่จัดเก็บเกิดจากการขนถ่ายสินค้าคงคลังจากที่ตั้งคลังสินค้าไปยังคลังสินค้าอื่นเพื่อป้องกันการล้าสมัยของสินค้า

1.3 **ต้นทุนค่าบริหารโลจิสติกส์** (Administration Cost) องค์ประกอบสุดท้ายของต้นทุนโลจิสติกส์ ประกอบด้วยต้นทุนทางตรงของฝ่ายบริหารและเจ้าหน้าที่สนับสนุน (Support Staff) รวมถึงเจ้าหน้าที่กระจายสินค้ากลาง เจ้าหน้าที่วางแผนวิเคราะห์สินค้าคงคลัง และฝ่ายกำกับกรจราจรหรือ การจัดส่ง ปัจจุบันได้มีการนำเอาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ และระบบคอมพิวเตอร์ เข้ามาจัดการ และจัดสรรค่าใช้จ่ายที่สำคัญของ

การกระจายสินค้าเพื่อให้ใช้ต้นทุนแต่ละประเภทได้อย่างเหมาะสม และครอบคลุมค่าใช้จ่ายในการบริหารจัดการอื่นๆ ที่ยังไม่ได้กล่าวมาข้างต้น

ต้นทุนค่าบริหารการกระจายสินค้า กำหนดไว้ที่ร้อยละ 4 ของต้นทุนการจัดเก็บรักษาสินค้าและต้นทุนขนส่ง ซึ่งวิธีการนี้ได้มีการใช้ที่มีข้อมูลคงที่ตั้งแต่ปี 2516 ซึ่งสามารถสรุปองค์ประกอบต้นทุนตามที่แสดงในตารางที่ 1 รายงานต้นทุนโลจิสติกส์ตามแบบจำลองของดีลานีย์ (Delaney) แสดงในตารางที่ 2 และรายงานการวิเคราะห์ต้นทุนโลจิสติกส์ต่อยอดขายแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 1

องค์ประกอบต้นทุนตามวิธีการวัดของ Cass

ลำดับที่	องค์ประกอบของต้นทุน	วิธีการวัดของ Cass
1	ต้นทุนเก็บรักษาสินค้าคงคลัง	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ต้นทุนให้บริการคลังสินค้าสาธารณะที่มีรายงานจากฝ่ายพาณิชย์ของ สำนักงานสำมะโนประชากร(Commerce Department's Census Bureau)</li> <li>• ต้นทุนคลังสินค้าเอกชนนำมาจาก CASS</li> </ul>
1.1	ดอกเบี้ย	
1.2	ภาษี การเสื่อมสภาพ ค่าเสื่อม ประกันภัย	
1.3	การคลังสินค้า	
2	ต้นทุนขนส่ง	ใช้การประมาณการตามวิธีของ Eno
2.1	รถบรรทุกในเมือง(Intercity Truck)	
2.2	รถบรรทุกในพื้นที่(Local Truck)	
2.3	ทางรถไฟ(Railroads)	
2.4	ทางน้ำ (Water)	
2.5	ทางท่อน้ำมัน (Oil Pipelines)	
2.6	ทางอากาศ (Air)	
2.7	ผู้จ่อระวาง(Forwarders)	
2.8	ต้นทุนที่เกี่ยวข้องกับผู้ขนส่ง (Shipper Related Cost)	
3	ต้นทุนค่าบริหารโลจิสติกส์	4% ของต้นทุนโลจิสติกส์ รวม ( 4% of 1+2)

## ตารางที่ 2

## รายงานต้นทุนโลจิสติกส์ตามแบบจำลองของดีลานีย์ (Delaney)

รายการ ที่	รายละเอียดต้นทุน	ต้นทุน (บาท)	รายการรวม (บาท)
1	ค่าขนส่ง	42,788,439.82	42,788,439.82
2	ค่าเก็บรักษาสินค้าคงคลัง	214,668,959.40	214,668,959.40
2.1	ค่าดอกเบี้ยจ่าย (1,818.590,000 x .075)	136,394,250.00	
2.2	ต้นทุนบริการสินค้านำคงคลัง - ค่าภาษีโรงเรือนและที่ดิน	1,764,796.24	
2.3	ต้นทุนพื้นที่จัดเก็บ (Inventory Space Costs)		
2.3.1	- ค่าเช่าที่ดิน	14,030,654.86	
2.3.2	- ค่าใช้จ่ายในการบรรจุหีบห่อ	12,110,725.37	
2.3.3	- ค่าเสื่อมราคาอาคาร (3/5)	24,988,041.39	
2.3.4	- ค่าใช้จ่ายอื่น - ไฟฟ้า/น้ำประปา	25,000,000.00	
2.4	ต้นทุนความเสี่ยงของสินค้านำคงคลัง		
2.4.1	- ค่าปรับส่งของล่าช้า	21,295.04	
2.4.2	- ค่าเบี้ยประกันภัย	2,123,992.74	
3	ต้นทุนค่าบริหารการกระจายสินค้า - ค่าแรงงานทางตรงและเจ้าหน้าที่สนับสนุน	172,200,000.00	172,200,000.00
	รวมทั้งสิ้น (บาท)		429,657,399.22

ตารางที่ 3

รายงานการวิเคราะห์ต้นทุนโลจิสติกส์ต่อยอดขาย

รายการ ที่	กิจกรรมต้นทุน	มูลค่า (ล้านบาท)	รวมรายการ (ล้านบาท)	% ของรายได้
ก	รายได้ หรือยอดขาย ปี 25.....	5,444.73	5,444.73	
ข	รายจ่าย หรือต้นทุน			
1	การขนส่ง	42.8	42.8	0.79
1.1	การขนส่งขาเข้าจากผู้ขายมายังบริษัท	-		
1.2	การขนส่งขาออก ไปยังลูกค้า	42.80		0.79
2	ต้นทุนค่าจัดเก็บสินค้าคงคลัง	214.67	214.67	3.94
2.1	เงินลงทุนในสินค้าคงคลัง	136.39		2.50
2.2	ต้นทุนบริการสินค้าคงคลัง	1.76		0.03
2.3	ต้นทุนค่าพื้นที่จัดเก็บ	76.13		1.40
2.4	ต้นทุนความเสี่ยงของสินค้าคงคลัง	2.15		0.04
3	ต้นทุนค่าบริหารการกระจายสินค้า	172.20	172.20	3.16
	รวมทั้งสิ้น	406.39		7.89

ตัวอย่างแบบฟอร์ม  
การรวบรวมต้นทุนโลจิสติกส์

รายการที่	รายละเอียดต้นทุน	ต้นทุน (บาท)	รายการรวม (บาท)
<b>1</b>	<b>ค่าขนส่ง</b>		
1.1	การขนส่งขาเข้าจากผู้ขายมายังบริษัท หรือการขนส่งช่วงแรก(Primary Transportation)		
1.2	การขนส่งขาออก ไปยังลูกค้า หรือการขนส่งช่วงที่ 2(Secondary Transportation)		
<b>2</b>	<b>ค่าเก็บรักษาสินค้าคงคลัง</b>		
2.1	ค่าดอกเบี้ยจ่ายสินค้านำคงคลัง		
2.2	ต้นทุนบริการสินค้านำคงคลัง		
2.2.1	- ค่าประกันภัยสินค้า		
2.2.2	- ค่าภาษีสินค้านำคงคลัง		
2.2.3	- ค่าภาษีโรงเรือนและที่ดิน		
2.2.4	- ค่าประกันภัยคลังสินค้า		
2.3	ต้นทุนพื้นที่จัดเก็บ (Inventory Space Costs)		
2.3.1	- ค่าเช่าที่ดิน		
2.3.2	- ค่าใช้จ่ายในการบรรจุหีบห่อ		
2.3.3	- ค่าเสื่อมราคาอาคาร		
2.3.4	- ค่าใช้จ่ายอื่น - ไฟฟ้า/น้ำประปา		
2.4	ต้นทุนความเสี่ยงของสินค้านำคงคลัง		
2.4.1	- ค่าสินค้าล้าสมัยหรือหมดอายุรวมถึงค่าเช่าพื้นที่เพื่อเก็บ		
2.4.2	- ค่าแตกหักเสียหายของสินค้า		
2.4.3	- ค่าสินค้าถูกลักขโมย		
2.4.4	- ค่าย้ายที่จัดเก็บสินค้านำคงคลังใหม่ (Relocation)		
2.4.5	- ค่าปรับส่งของล่าช้า		
2.4.6	- ค่าเบี้ยประกันภัย		
<b>3</b>	<b>ต้นทุนค่าบริหารการกระจายสินค้า</b>		
	- ค่าแรงงานทางตรงและเจ้าหน้าที่สนับสนุน		
	รวมทั้งสิ้น (บาท)		

ตัวอย่างแบบฟอร์ม

รายงานการวิเคราะห์ต้นทุนโลจิสติกส์ต่อยอดขาย

รายการ ที่	กิจกรรมต้นทุน	มูลค่า (ล้านบาท)	รวมรายการ (ล้านบาท)	% ของรายได้
ก	รายได้ หรือยอดขาย ปี 25.....			
ข	รายจ่าย หรือต้นทุน			
1	การขนส่ง			
1.1	การขนส่งขาเข้าจากผู้ขายมายังบริษัท			
1.2	การขนส่งขาออก ไปยังลูกค้า			
2	ต้นทุนค่าจัดเก็บสินค้าคงคลัง			
2.1	เงินลงทุนในสินค้าคงคลัง			
2.2	ต้นทุนบริการสินค้าคงคลัง			
2.3	ต้นทุนค่าพื้นที่จัดเก็บ			
2.4	ต้นทุนความเสี่ยงของสินค้าคงคลัง			
3	ต้นทุนค่าบริหารการกระจายสินค้า			
	รวมทั้งสิ้น			